Un transistor difettoso ha bloccato l'Observer?

Un transistor difettoso potrebbe essere all'origine della perdita della sonda spaziale Mars Observer. Lo ha reso noto la Nasa, l'ente spaziale americano, precisando che questo potrebbe significare il fallimento definitivo della missione. Secondo la Nasa, il transistor è dello stesso tipo di quello che ha causato la perdita di contatto con il satellite meteoreologico NDAA-13 ed entrambi i transistor venivano dallo stesso stock. L'ente spaziale americano ha precisato che se il problema di Mars Observer deriva effettivamente dal transistor, il satellite - la cui missione è costata circa un miliardo di dollari - è «in una situazione irrecuperabile» per quanto riguarda le comunicazioni con la terra. Gli ingegneri della Nasa avevano perduto tutti i contatti con il Mars Observer nel corso delle manovre per la messa in orbita della sonda attorno a Marte. Gli sforzi per recuperare il controllo del satellite non avevano dato risultati e l'ente spaziale ha detto di non sapere se l'Observer è in orbita attorno a Marte, è passato oltre o è stato distrutto.

E intanto la Nasa vuole riciclare i satelliti di Guerre stellari

Intanto, alla Nasa danno l'impressione di non voler perdere tempo. Così, mentre la commissione è al lavoro per scoprire i motivi della scomparsa di Observer, ecco che si affacciano nuove ipotesi per le future campagne di esplorazione planetaria. In un articolo pubblicato ieri dal New York Times si parla di riciclaggio dei satelliti destinati originariamente alle guerre stellari. Visto che il sistema Star War era in realtà una bufala, fumo gettato negli occhi dei sovietici, perchè non riciclare, col vantaggio di spendere meno? Così ecco l'idea: testare gli «inutili e poco costosi» satelliti delle Guerre Stellari e lanciarli su Marte (e la Luna) per fare il lavoro fallito da Observer: mappare il terreno. Il primo lancio, afferma il New York Times, potrebbe avvenire già tra quindici mesi, nel novembre del 1994. Il primo di questi test avverrà già nel gennaio prossimo con il lancio del primo satellite della serie Clementine. Il satellite verrà riorientato e sarà mandato a mappare la superficie, già mappata, della Luna. Si tratterà, per l'appunto, di un test per verificare la capacità dei sensori del satellite.

I bambini prematuri hanno problemi a scuola

Brutte notizie per i bambini nati prematuri: uno su tre ha un rendimento scolastico sotto la media. Lo ha scoperto un gruppo di ricercatori olandesi, dallo studio delle pagelle di 813 bambini che nel 1983 sono venuti alla luce prima del completamento del periodo previsto di gestazione o con un peso sotto il chilo e mezzo. Sull'ultimo numero della rivista medica britannica «Lancet» i ricercatori indicano che a nove anni d'età il 32 per cento degli 813 bambini lascia a desiderare in quanto ad apprendimento: il 19 per cento è stato addirittura messo in classi «speciali» non essendosi mostrato in grado di frequentare quelle normali. A giudizio dei ricercatori olandesi questa scoperta dovrebbe far capire ai genitori e alla classe medica che i bambini prematuri richiedono un grande aiuto supplementare in vista di un buon inserimento nella scuola e nella vita.

L'isola spagnola di Lanzarote diventa «riserva della biosfera»

A partire dal prossimo ottobre, quando si sarà riunito a Parigi l'esecutivo del programma «Uomo e Biosfera» delle Nazioni Unite, l'isola di Lanzarote entrerà a far parte della rete mondiale di «riserve della biosfera»: poco più di 300 territori selezionati nel mondo in cui l'elevata qualità ambientale convive con lo sviluppo economico della popolazione. Chiamata a rappresentare il modello dell'isola atlantica vulcanica, Lanzarote dovrà al suo aspetto infernale - ereditato da una decennale eruzione vulcanica di due secoli orsono - la sua catalogazione tra i paradisi terrestri, tra i quali già figurano, per esempio, le cascate del Niagara in Canada, la Camargue in Francia, il parco americano di Yellowstone.

Giappone: licenza di uccidere le balene con le reti

Il governo giapponese si appresta a rivedere le norme relative alle balene rimaste impigliate nelle reti concedendo ai cacciatori il diritto di ucciderle. Ma il gruppo ambientalista Greenpeace Japan ha denunciato questa revisione che permetterebbe ai pescatori di usare le reti per la caccia alle balene lungo le coste e costituirebbe pertanto una vera licenza di uccidere i grandi cetacei. Nel suo bollettino mensile diffuso oggi via telecopiatrice, la sezione giapponese di Greenpeace rileva che l'ente ministeriale per la pesca intende rivedere entro fine anno le norme varate nel 1990. In base a queste norme le balene impigliate nelle reti devono essere liberate e le baleniere che macellano e vendono carne di belena, ritenuta una prelibatezza in Giappone, devono provare di averle catturato i mammiferi marini nell'Antartico. La revisione allo studio dell'ente per la pesca, stando a un suo funzionario, prevede la possibilità di dare ai cacciatori il diritto di uccidere le balene impigliate, di macellarne la carne e di venderla dopo aver ottenuto un apposito certificato del governo che verrà rilasciato solo dietro presentazione di un dettagliato resoconto delle circostanze della cattura.

MARIO PETRONCINI

DUE SCOPERTE DUE

1623: Harvey scopre la circolazione

Fino ad allora valeva il dogma di Galeno: arterie e vene sono percorse da un lento movimento interno e il sangue riceve lo «spirito» dal fegato
I progettisti di Versailles si ispireranno alle idee dell'inglese

Il cuore e l'architetto

Correva l'anno 1623 quando il medico inglese William Harvey, professore al Royal college di Londra, tra lo stupore e l'incredulità dei colleghi avanzava l'ipotesi della circolazione del sangue.

Furono i cervi del parco di Windsor, sui quali Harvey sperimentò legature e sezioni arteriose, a suggerirgli l'idea che il cuore funzionasse come una pompa. Una fase di contrazione, sostenne Harvey, spinge il sangue in due circuiti separati: l'arteria polmonare verso i polmoni e l'aorta verso tutti gli altri organi.

Segue una fase di riposo durante la quale il cuore e le arterie si dilatano.

Erano state scoperte le sistole e la diastole: veniva così contraddetto un dogma, quello di Galeno, durato quindici secoli. Secondo Galeno le arterie e le vene sono percorse da un lento movimento alterno. Non un vero e proprio flusso ma un trasporto di calore, di «pneuma», che nutre l'organismo ed elimina le scorie. Il sangue riceve lo «spirito naturale» dal fegato, dove viene prodotto, per poi acquisire lo «spirito vitale» nel cuore e lo «spirito animale» nel cervello.

Per 1.500 anni la fisiologia umana resta ancorata a questi principi, nonostante i progressi dell'osservazione anatomica. Perfino il grande Andrea Vesalio – medico e anatomista fiammingo, autore della monumentale «De humanis corporis fabrica Libri septem» – scrive nel 1555: «Nella descrizione del cuore ho seguito in gran parte i dogmi di Galeno, non tanto perché io creda che siano pienamente rispondenti alla realtà, ma perché dovendo ridefinire le funzioni degli organi non ho sufficiente sicurezza in me stesso e non oso quindi scostarmi di un'unghia dalla dottrina di Galeno, il principe di tutti i medici».

Se ne discosterà più tardi, sollevando una tempesta polemica e i sospetti della Chiesa, che comincia a considerarlo un eretico. Vesalio lascia Padova e ripara in Spagna, dove diventa medico personale di Carlo V e poi di Filippo II. Ma il tramonto definitivo del dogma galenico avrebbe dovuto aspettare il 1629, quando Harvey, in un libretto di 72 pagine – l'«Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus» – dimostra l'esistenza di una doppia circolazione sanguigna a circuito chiuso.

La scoperta era destinata a provocare un vero terremoto e Harvey ne è consapevole. «Ciò che devo dirvi», scrive, «a proposito della quantità e della fonte del sangue che circola è così nuovo e inedito, che non solo ho paura di attirare su di me l'invidia di certuni, ma temo addirittura di vedere l'umanità intera rivoltarmisi contro. Una consuetudine secolare diventa spesso col tempo una seconda natura. Una volta impiantato, il dogma affonda le radici, e il rispetto dell'autorità esercitata la sua influenza su chiunque. Ma il passo è compiuto e la mia fede riposa nel culto della verità e nell'onestà degli spiriti colti».

Harvey applica al corpo umano i principi dell'idraulica. La sperimentazione, l'osservazione diretta e la deduzione logica sostituiscono così le tesi di Galeno. È la prima argomentazione razionale, in ambito fisiologico, nella quale ad ogni principio corrisponde una documentazione sperimentale. Naturalmente le reazioni non tardano. «Quel dissettore di rane e serpenti» è ben presto al centro di una bufera polemica nella quale si distinguono, scrivendo animosi libelli, il londinese Primerose, i parigini Guy Patininsegnante al College de France e Jean Riolan, medico di Enrico IV, di Luigi XVIII e di Maria dei Medici.

Anche il medico e biologo Marcello Malpighi inizialmente si schiera con i galenisti. Cartesio, Boileau e lo stesso Molière difendono invece la teoria della circolazione sanguigna. Quanto ad Harvey preferisce «lasciar abbaiare» i suoi detrattori. Risponderà soltanto a Jean Riolan, l'unico che rispetti, ma lo farà dopo vent'anni.

Se gli esperimenti sui cervi del parco di Windsor avevano permesso ad Harvey di verificare le prime intuizioni, l'idea del ritorno del sangue attraverso le vene matura all'Università di Padova. È qui che, grazie al suo maestro Fabrizio d'Acquapendente, Harvey scopre l'esistenza di valvole nelle pareti interne dei vasi. «La circolazione è rapida e lenta», scrive nel suo trattato. «Varia con il temperamento, l'età, le influenze esterne e interne, le cause naturali e non, il sonno, il riposo, il movimento, l'alimentazione, gli stati d'animo».

Alle dimostrazioni del medico inglese manca ancora la prova che le arterie e le vene comunicano. Nel 1628 i suoi calcoli sulla portata sanguigna nel fegato e nei reni lo inducono ad affermare: «Devono esserci delle priorità nei tessuti che permettono il passaggio del sangue tra le arterie e le vene». Ma sarà proprio Malpighi, nel 1661, a provare l'esistenza di capillari nei polmoni grazie all'uso del microscopio.

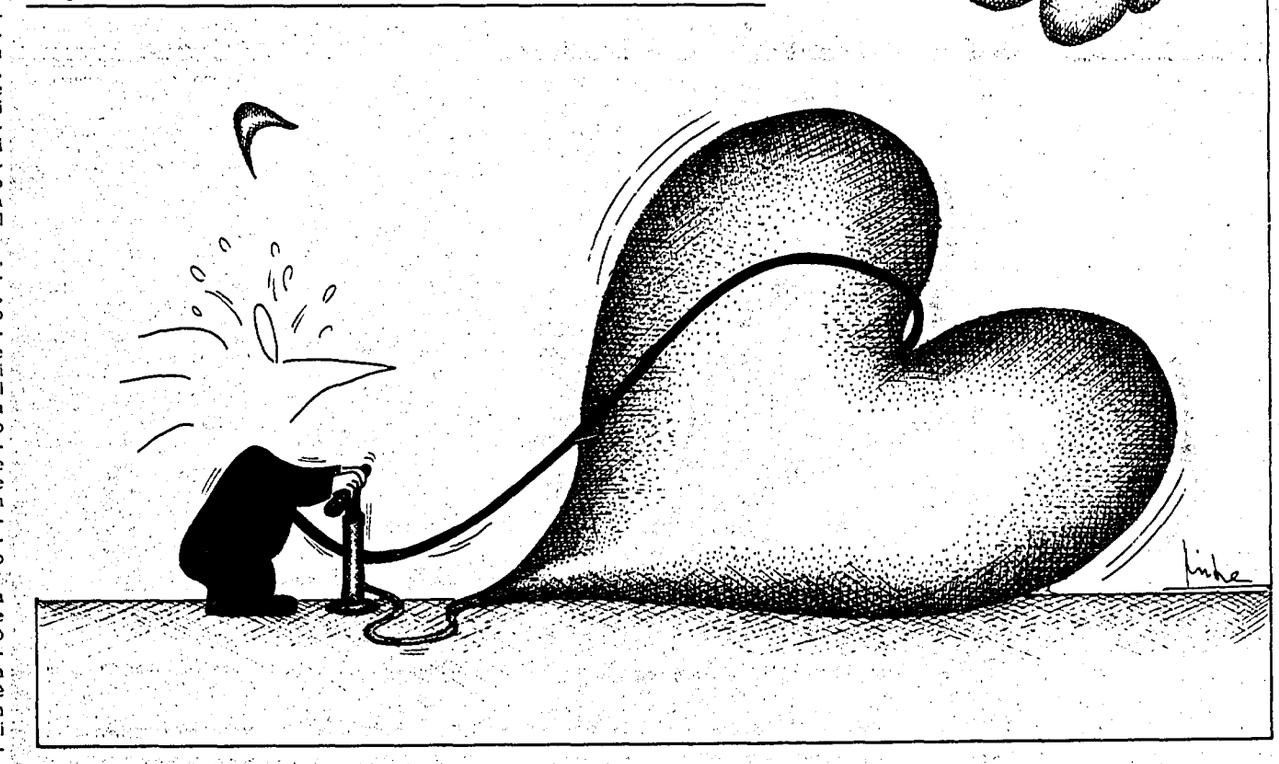
Intanto le nuove teorie hanno una forte ripercussione sul mondo della cultura: influenzano l'architettura, l'arte e perfino la giurisprudenza. A Versailles gli architetti del Re Sole si ispirano alla circolazione del sangue per costruire il sistema di circolazione dell'acqua nelle fontane. Pompata la Senna, l'acqua viene spinta fino al castello attraverso un acquedotto. All'Accademia Reale di pittura il dibattito viene ripreso da disegnatori e coloristi. Per i primi è ovviamente il disegno a interpretare meglio il movimento e la fisionomia umana, mentre per i secondi solo il colore «rende gloria alla carne e di sangue».

Le teorie di Harvey sulla doppia circolazione a circuito chiuso sono sostanzialmente valide ancora oggi. La circolazione sistemica inizia infatti nella parte sinistra del cuore e irrora tutto l'organismo, esclusi i polmoni: il ventricolo sinistro spinge il sangue ricco di ossigeno verso l'aorta e le altre arterie che lo distribuiscono in tutti gli organi grazie ai capillari. Il sangue libera l'ossigeno e si carica di anidride carbonica e delle altre scorie. Le vene riportano quindi il sangue nell'atrio e nel ventricolo destro. Alcune valvole, regolarmente distribuite, impediscono al sangue di rifluire. A questo punto il ventricolo destro spinge il sangue venoso nell'arteria polmonare, che lo porta fino ai polmoni dove si carica nuovamente di ossigeno. Le vene polmonari riportano il sangue «rosso» nell'atrio sinistro e infine nel ventricolo sinistro. Inizia così un nuovo ciclo.

Oggi disponiamo di strumenti sofisticati che possono visualizzare la circolazione sanguigna, mettendo in evidenza le eventuali anomalie vascolari. Ed è straordinario pensare come un medico del XVII secolo, privo di qualsiasi strumentazione, sia giunto a una scoperta così importante, frutto di un puro ragionamento deduttivo, dimostrando che sbagliavano tanto Galeno che Ippocrate, il quale era convinto che arterie e vene contenessero semplicemente dell'aria.

FLAVIO MICHELINI

Il disegno è di Mitra Divshali. Nella foto: un intervento a cuore aperto



Commissariata l'Asi

Per l'agenzia spaziale arriva il professor Puppi

Il decreto per il commissariamento dell'Agenzia spaziale italiana (Asi) è stato firmato ieri dal presidente del consiglio, Carlo Azeglio Ciampi insieme al ministro dell'università Umberto Colombo e tesoro, Piero Barucci.

A partire dal primo settembre, per la durata di quattro mesi, il professor Giampietro Puppi guiderà l'Asi affiancato dai due sottocommissari, il consigliere di Stato Franco Zeviani Pallotta e il consigliere della Corte dei conti, Giuseppe Guarino. Il commissariamento dell'Asi è stato suggerito dal ministro Colombo, in attesa di apportare le opportune modifiche alla legge istitutiva dell'agenzia del 1988.

Il decreto attribuisce a questa carenza legislativa le difficoltà e le conflittualità che si sono sviluppate nell'ultimo anno. Anche se per la verità ha influito su questi problemi forse soprattutto il modo in cui i precedenti governi hanno gestito la vicenda spaziale.

Ora si vedrà se oltre al consiglio d'amministrazione e al presidente, l'arrivo del commissario comprende anche la partenza del direttore generale dell'Agenzia spaziale, che peraltro ha terminato il suo periodo contrattuale. Peraltro, il direttore generale uscente non è un manager, ma un esperto di propulsione. Ed è forse per questo che il suo operato all'interno dell'Agenzia è stato molto contestato. La sua riconferma suonerebbe come una sorta di «schiaffo» per il consiglio d'amministrazione e il presidente Guerriero.

Al di là della vicenda del direttore generale, resta comunque la perplessità per i tempi brevi del commissariamento: quattro mesi, infatti, difficilmente possono bastare per far approvare dal Parlamento una nuova legge. Da questo Parlamento, in particolare, sempre sull'orlo dello scioglimento e ingolfato di procedimenti d'urgenza.

Lo speleonauta presenta i suoi anni di lavoro e di esperimenti. Un'esperienza che ha trovato ammiratori e contestatori

Montalbini: «Ecco il mio laboratorio di roccia»

MAURIZIO MONTALBINI

(Grotta di Nerone-Piobbico-Ps). Qualche anno fa, dopo aver lavorato per dieci anni con tossicodipendenti e psicolabili, ho «casualmente» messo piede nel campo della ricerca scientifica: per un insieme di felici intuizioni, dimostratesi esatte dopo un mio esperimento di isolamento spazio-temporale in grotta durato sette mesi, sono stato invitato a continuare le sperimentazioni da ricercatori della Nasa, dell'ex Urss e di varie università.

Gratificato, entusiasta e senza paura di cambiare ancora una volta attività mi ritrovai con i collaboratori della mia équipe ad occuparmi di medicina aerospaziale. Nulla cambiò: ogni porta d'accesso ai «fondi per la ricerca scientifica» era per noi bloccata ed invalicabile. Evidentemente, senza la tessera giusta, non valeva essere stati relatori in una decina di congressi internazionali di medicina, essere presenti sull'Encyclopaedia Britannica, in cui 12 pagine parlano dei nostri esperimenti, e poter vantare collaborazioni ed apprezzamenti scientifici di valore mondiale.

Lo sconforto per quest'ennesima «battaglia perduta» non è stato capace di fermarci e pagando di tasca nostra, facendo debiti e poi, per fortuna, con sostanziosi finanziamenti privati, siamo riusciti a far nascere *Underlab*, il laboratorio sotterraneo, la cui progettazione e funzionalità fu apprezzata in un convegno mondiale a Houston nel 1991 e nel quale sto vivendo, ancora una volta, una missione in isolamento spazio-temporale.

Underlab è la riproduzione di un'ipotetica base lunare progettata da architetti spaziali; è un laboratorio sotterraneo posizionato, con assoluto rispetto dell'ambiente naturale (relazione del dott. Marco Bani, biologo, ecologo e speleologo, e dei geologi dott. Cardellini e dott. Griffoni), in una grotta naturale del Monte Nerone. La scelta della grotta naturale è irrinunciabile: durante la missione negli Usa nel 1989, abbiamo potuto confrontare il nostro lavoro con quello del dott. Jurgen Zulley del Max Plank Institute di Monaco, che svolge esperimenti identici in cavità artificiali, ed abbiamo verificato come la grotta naturale operi una funzione anti-stress, proprio perché stimola la fantasia, mentre, in strutture artificiali, l'isolamento temporale provoca patologie psicofisiche pericolose (sindrome da prigionia).

L'interesse di ricercatori spaziali americani ed ex sovietici è nato dal fatto che, con una nuova metodologia di preparazione, siamo «incappati» in soluzioni sperimentali per psico-fisiopatologie riscontrate negli astronauti dopo voli di lunga durata, e anche dall'aver notato la similarità di rischio (maggiore) fra i soggetti dei voli orbitali terrestri e quelli isolati «fuori del tempo» in cavità artificiali (mentre chi viaggia nello spazio in rotta di allontanamento terrestre, subisce meno danni, come gli speleonauti in cavità naturali). Questo è stato motivato con la funzione antistress, stimolante e liberatoria, del viaggio di scoperta, che può far supporre una similitudine fra lo «scoprire» ogni millimetro di una grotta e lo spazio infinito, non «viziato» dall'ansiogena alternanza veloce «luce-buio» dell'orbita terrestre.

Nel campo della cronobiologia, *Underlab* collabora con il prof. Franz Alberg, vicepresidente dell'Università del Minnesota, studioso famoso in tutto il mondo e «padre» della scienza che studia i ritmi biologici interni dell'uomo. Le sue ricerche, importanti per una migliore vita sulla Terra ancora prima che per i viaggi spaziali hanno prodotto alcune applicazioni pratiche che in alcuni casi hanno risolto positivamente situazioni tumorali considerate incurabili (due casi del genere, presentati anche in Italia da un servizio Rai, sono riscontrabili al Cronobiology Institute di Albany), ed inoltre, con una casistica di 6.000.000 di soggetti monitorati, permettono di prevedere e quindi prevenire a distanza di anni, ma con precisione quasi «oraria», fenomeni ischemici, d'infarto cardiaco ed altre patologie imputabili ad accumulo di stress o per meglio dire al «cronorischio». Il settore di studio che seguo personalmente è la cronosociologia, che si occupa del potenziale di sincronizzazione sociale che, se risponde al bisogno umano di socialità, può altresì determinare scompensi nel cronoma (patrimonio cronobiologico genetico) individuale ed unico per ogni uomo.

Gli altri specifici settori di ricerca (neurologia, cardiologia, fisiopatologia oculare etc) sono curati da docenti universitari italiani, russi ed americani, fra cui il prof. Jhon De France dell'Università del Texas, il prof. Nicola Fabris dell'Inrca, il dott. Joseph Degioanni della Nasa-Usa, il prof. Beklemishev dell'Accademia delle scienze ex Urss ed altri 14 eminenti studiosi, coordinati dal responsabile scientifico di *Underlab*, dott. Andrea Galvagno, pediatra e, ovviamente, specializzato in medicina aerospaziale. Queste collaborazioni, le nostre pubblicazioni scientifiche e le ricerche che portiamo avanti con difficoltà e spirito libero, ben più dei 1500 articoli sui giornali e delle decine di trasmissioni Cbs, Abc, Cnn e Rai che ci hanno ospitato, credo dovrebbero per lo meno consigliare i critici pregiudiziali ad informarsi, prima di considerarci come poco qualificati. In ultimo, penso sia doveroso puntualizzare la nostra posizione riguardo al problema «record»: è chiaro che la ricerca non si avvale di questo «strumento di propaganda», che però è un necessario catalizzatore di finanziamenti privati, e poi... oltre a non essere ignobile, il «mezzo» supporta un nobile fine.

A questo proposito bisogna distinguere esperimenti di confinamento con riferimenti temporali (con orologio a disposizione), che non interessano gli studi di cronobiologia e nel cui settore il «primato» spetta a Veljikovich (per altro eticamente discutibile per aver portato con sé, come cavie inconsapevoli, animali poi impazziti) e le missioni in isolamento temporale che, oltretutto, rivelano molte similarità bio-psichiche con voli spaziali in allontanamento dalla Terra, per le quali il record era di Michel Siffre, 203 giorni nel '72, che venne a salutarmi alla fine dei miei 210 giorni nell'87, avallando la correttezza scientifica della sperimentazione. Del resto, ad esempio nelle immersioni in apnea, esistono quelle in assetto costante e quelle in assetto variabile, e nessuno contesta la distinzione fra i due primati. Se tutto andrà bene, l'esperimento in corso potrebbe durare più di sette mesi, ma, a riprova del fatto che il record è solo funzionale e non una «mania», dico fin d'ora che l'équipe *Underlab* è disposta a vagliare proposte di volontari, cui cederei molto volentieri questo benedetto-maledetto record.